Posudek oponenta bakalářské práce

Student: Prášek Matěj
Téma: Aplikace mravenčích algoritmů v úloze zpracování obrazu (id 22957)
Oponent: Jaroš Jiří, doc. Ing., Ph.D., UPSY FIT VUT

1. Náročnost zadání — průměrně obtížné zadání

Obtížnost zadání hodnotím jako střední. Student se zabýval implementací detektoru hran pomocí mravenčích kolonií. Ve své práci se inspiroval implementací napsanou v jazyce Python, kterou z důvodu vyšší výpočetní výkonnosti převedl do jazyka C++, a dále rozšiřoval pomocí původních myšlenek.

2. Splnění požadavků zadání — zadání splněno

Zadání práce bylo splněno ve všech bodech.

3. Rozsah technické zprávy — je v obvyklém rozmezí

Celkový rozsah práce odpovídá obvyklému rozmezí. Teoretická část je dobře zapracována a obsahuje vše důležité. Praktická část práce, především popis implementace a vyhodnocení experimentů by mohla být detailnější.

4. Prezentační úroveň předložené práce — 75 b. (C)

Prezentační úroveň práce je lehce nadprůměrná, především její teoretická část je velmi dobře zpravovaná. V praktické části postrádám některé důležité informace:

- Popis implementace v kapitole 4.6. bych určitě oddělil a podstatně rozšířil o použité koncepty, diagram tříd, atd.
- Nastavení parametrů z tabulek 4.1-4.3. bych raději přesunul do experimentální části. Jak jste k těmto parametrům došel? Sada 1 sice vyhází ze článku [12], ale o zbytku toho moc nevíme.
- Experimentální výsledky porovnávají doby výpočtu a následně pohledovou metodou dosažené výsledky. Zde bych očekával i nějaké kvantitativní porovnání s původní implementací i Laplaceovou metodou. Doporučoval bych rovněž srovnat s následujícím článkem: Martínez, Cristian & Buemi, Maria. (2014). New ACO algorithm for image edge detection. 2014. 11 (6 .)-11 (6 .). 10.1049/14.2014.0003.
- Rovněž mi není jasné, jestli byly výsledky statisticky zpracovány. Jelikož se jedná o stochastický algoritmus, bylo by velice vhodné uvést jak se mění výstup mezi jednotlivými běhy.

5. Formální úprava technické zprávy — 85 b. (B)

Práce je napsána pěknou a srozumitelnou češtinou, obsahuje zanedbatelné množství překlepů. Jediná výtka směřuje k abstraktu, který je příliš krátký a v podstatě nic neříká.

6. Práce s literaturou — 90 b. (A)

K práci s literaturou nemám žádné připomínky. Množství a kvalita použitých materiálů je na výborné úrovni.

7. Realizační výstup — 60 b. (D)

Implementace vlastního řešení je provedena poměrně špatně. V podstatě je to přepis z jazyka Python do C++. Bohužel tím výrazně utrpěla kvalita a struktura kódu, kdy se jedná o mix procedurálního a objektového programování. Uveďme např. strukturu Parameters, a oddělenou metodu Parse pro jejich naplnění. Struktura má navíc daleko od POD a bez patřičných konstruktorů a destruktorů to nepůsobí příliš důvěryhodně. Rovněž použití n-tic (tuple) pro věci jako 2D pozice mi přijde zbytečně složité a v C++ neefektivní.
Zdaleka nejhorší je však fakt, že kód není vůbec komentován. Soubory nemají ani hlavičku se jménem autora. Jen poznamenám, že kód v Pythonu, ze kterého student vycházel, je velmi dobře zdokumentován.

8. Využitelnost výsledků

Pěkná práce, která v určitých případech zlepšuje kvalitu detekce hran pomocí mravenčí kolonie. Pro publikaci ve článku by bylo nutné rozšířit experimentální výsledky o statistické vyhodnocení.

9. Otázky k obhajobě

- Prováděl jste více běhů programu? Pokud ano, jak výrazně se výsledky lišily?
- Uvažoval jste nad nějakým kvantitativním porovnáním? Obrázek radiace k tomu přímo vybízí. Dal by se např. porovnat počet správně a chybně detekovaných hranových pixelů.
- Jaké bylo rozlišení obrazu? Zkoušel jste i jiná rozlišení?
- Prováděl jste nějaké experimenty s parametry, např. počtem mravenců?

10. Souhrnné hodnocení — 78 b. dobře (C)

Jedná se o lehce nadprůměrnou práci. Kladně hodnotím teoretickou část, pěkné zpracování textu i ukázky

výsledků. Naopak, postrádám nějaké kvantitativní a statické vyhodnocení. Ocenil bych také vyšší kvalitu programového díla. Celkově tedy hodnotím stupněm C.

Prohlášení: Uděluji VUT v Brně souhlas ke zveřejnění tohoto posudku v listinné i elektronické formě.

V Brně dne: 23. června 2020

Jaroš Jiří, doc. Ing., Ph.D.
oponent